

وثيقة توصيف مقرّر درسي

الكيمياء العضوية المتقدمة (Advanced Organic Chemistry)

عنوان المقرّر

3.5 ECTS

عدد وحدات التعلّم

تزويد الطالب بالمعارف والمهارات المفيدة في فهم بعض آليات التفاعلات الكيميائية الأساسية وفي توصيف المركبات العضوية باستعمال تقانة الرنين المغناطيسي النووي بما يساهم في دراسته للمقرّرات الهندسية التخصصية ولاحقاً في ممارسته لعمله.

غاية المقرّر

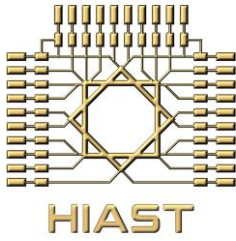
مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- فهم آلية تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي والاستبدال النكليوفيلي على الحلقة العطرية.
- فهم آلية تفاعلات الإضافة النكليوفيلية والإلكتروفيلية.
- فهم شروط آليات بعض تفاعلات الحذف.
- فهم ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي للنوى النشطة مغناطيسياً ^1H , ^{13}C , ^{19}F , ^{31}P .
- الإلمام بتطبيقات تقانة الرنين المغناطيسي النووي في توصيف المركبات العضوية وتتبع سير التفاعلات الكيميائية.
- التخطيط لتفاعل تحضير مركب عضوي، واستعمال الأدوات اللازمة وتوحيّ الاحتياطات المناسبة.
- التعامل مع المتطلبات الفنية والمخبرية لتقانة الرنين المغناطيسي النووي.
- حل المسائل الطيفية المختلفة في الرنين المغناطيسي، مثل تحليل البوليميرات وتحديد نقاوة المركبات.

محتوى المقرّر

- تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي على الحلقة العطرية EAS: تعريف الإلكتروفيل والنكليوفيل، تفاعلات الأكلّة والأسيلة (فريدل-كرافت)، مفهوم إعادة الترتيب، الديازة، النترجة، السلفنة، الهلجنة، ... الأفعال التوجيهية والتنشيطية في التفاعلات EAS، تطبيقات، تحضير أصبغة أزو، نترجة كلور البنزن.
- تفاعلات الاستبدال النكليوفيلي على الحلقة العطرية NAS: شروط التفاعلات NAS، الآلية: إضافة-حذف، الآلية: حذف-إضافة (تشكّل البنزين)، تطبيقات.
- تفاعلات الإضافة النكليوفيلية: تفاعل الإضافة العام إلى الزمرة الكربونيلية، إضافة كواشف غرينيار ومركبات الليثيوم العضوية، إضافة الأمينات لتشكيل الإيمينات والأأمينات، تفاعل وولف-كيشنر، تطبيقات، تحضير: ديبينزال أسيتون.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **تفاعلات الإضافة الإلكترونية:** الإضافة إلى الروابط كربون-كربون الثنائية والثلاثية، إضافة الهالوجينات بالشكل X_2 و HX ، إضافة الماء، الإرجاع بالهيدروجين والبروهيدريد، التماكب كيتون إينول، ديترة الأستون.
- **تفاعلات الاستبدال على هاليد الاكيل وتفاعلات الحذف:** تفاعلات الاستبدال $Sn1$ ، تفاعلات الاستبدال $Sn2$ ، تفاعلات الحذف $E1$ و $E2$ ، تطبيقات، حذف الماء من حلقي الهكسانول.
- **مطيافية الرنين المغناطيسي النووي:** النوى النشطة مغناطيسياً ذات السبين $1/2$ ، الطيوف أحادية البعد، الانزياح الكيميائي، ثابت الاقتران السلمي J وثابت الاقتران الفراغي D ، طيوف الكربون - $13C$ (طيوف الكربون المقترن بالبروتون، طيوف الكربون غير المقترن بالكربون، طيوف الكربون DEPT، تطبيقات، طيوف الفوسفور - $31P$ والفلور - $19F$) (الانزياحات الكيميائية، ثوابت الاقتران، تطبيقات. حل مسائل وتطبيقات للرنين المغناطيسي في الكيمياء العضوية).